

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-275356

⑪ Int.Cl.⁴

A 63 B 37/00
37/06
C 08 L 9/00

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月14日

L-2107-2C

LAY

6770-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 ソリッドゴルフボール

⑮ 特 願 昭62-109147

⑯ 出 願 昭62(1987)5月2日

⑰ 発 明 者 浜 田 明 彦 兵庫県加古川市平岡町山ノ上684-33 城の宮17A 402
⑰ 発 明 者 平 岡 秀 規 兵庫県神戸市東灘区本山北町1丁目9-12
⑰ 発 明 者 中 村 吉 伸 兵庫県西宮市樋の口町1-1-23 住友ゴム工業株式会社
甲武寮
⑰ 発 明 者 大 鶴 宏 兵庫県明石市魚住町西岡501-23
⑱ 出 願 人 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号
⑲ 代 理 人 弁理士 青 山 葆 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ソリッドゴルフボール

2. 特許請求の範囲

1. 基材ゴム、共架橋剤および過酸化物を含有するゴム組成物から形成された弾性部分を少なくとも一部に有するソリッドゴルフボールにおいて、該基材ゴムがムーニー粘度[ML₁₊₂(100℃)]45以上、90以下であって、シス-1,4結合を少なくとも80%以上有するポリブタジエンゴムを少なくとも40重量%以上含有することを特徴とするソリッドゴルフボール。

2. ポリブタジエンゴムが数平均分子量(\overline{M}_n)と重量平均分子量(\overline{M}_w)との比($\overline{M}_w/\overline{M}_n$)4.0~8.0を有する第1項記載のソリッドゴルフボール。

3. ポリブタジエンゴムのムーニー粘度が50~70である第1項記載のソリッドゴルフボール。

4. 基材ゴムがポリブタジエンゴムとその他のジエン系ゴムの混合物である第1項記載のソリ

ッドゴルフボール。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は新鋭なソリッドゴルフボールに関する。

(従来の技術およびその問題点)

ソリッドゴルフボールとは、糸ゴム弾性体を中心に巻きつけた、いわゆる、糸巻きボールでないものを総称し、完全一体成形のワンピースゴルフボールとソリッドコアとカバーから成るソリッドゴルフボール(ソリッドコアが一体成形の場合は、ツーピースゴルフボール、ソリッドコアが中心コアと、これを被覆する1または2以上のコアとからなるマルチピースソリッドゴルフボール)を含む。これらのソリッドゴルフボールは、ゴム組成物を加硫成型して得られる弾性部分をその一部(ソリッドコア)または全部(ワンピースゴルフボール)に有している。弾性部分を形成するためのゴム組成物中には、ポリブタジエンゴムなどの基材ゴムに不飽和カルボン酸の金属塩等の不飽和結合を有するモノマーが共架橋剤とし

て配合されている。この共架橋剤は、過酸化物質系の重合開始剤の作用によってポリブタジエン主鎖にグラフトまたは架橋し、ポリブタジエンとモノマーによる三次元架橋複合体を形成し、ゴルフボールに適度の硬さと、良好な反撥および耐久性を付与するものと考えられる。このようにして得られたソリッドゴルフボールは、それ自体かなり優れた性能を有するが、より優れた反撥係数および耐久性をもつものが要請されている。従来、共架橋剤、過酸化物質、加硫温度等で反撥係数および耐久性の改良が種々試みられてきたが、充分満足すべきものは得られていない。

(問題点を解決するための手段)

本発明者は、ソリッドゴルフボールの反撥、耐久性の改良を同時に達成すべく、材料面からの検討を行った。特に、基材ゴルフボールとして使用されるポリブタジエンゴムに着目し、種々のポリブタジエンゴムでソリッドゴルフボールを試作し、反撥係数と繰り返し打撃による耐久性との測定を実施し、鋭意検討を重ねた結果、現在、一般的に

本発明におけるソリッドゴルフボールは、基材ゴムにシス-1,4結合を少なくとも80%以上、好ましくは95%以上含有し、そのムーニー粘度 $[ML_1, (100^\circ C)]$ が45以上、90以下好ましくは50~70の範囲にあるポリブタジエンゴムを主成分として用いることが必要である。ポリブタジエンゴムのムーニー粘度は45以上でポリブタジエンゴムの性能が最も効果的に発揮され、45未満では効果が弱く、90を越えると配合剤等の混練分散性が悪くなり充分な改良効果が得られない場合がある。ポリブタジエンゴムは加工性の点から分子量分布がある程度広く、数平均分子量 (\overline{M}_n) と重量平均分子量 (\overline{M}_w) の比で表わされる分子量分布の指数 $\overline{M}_w/\overline{M}_n$ が4.0~8.0の範囲であることが好ましい。4.0より小さいと加工性が悪く、8.0より大きいと加工性はよいが性能面で劣る。基材ゴムには上記特定のポリブタジエンゴム以外に通常のポリブタジエンゴム、他のジエン系ゴルフボール、例えばスチレンブタジエンゴム、ポリイソプレングム、天然ゴム等を配合

使用されているムーニー粘度が35~45のハイスポリブタジエンゴムに比べ、より高分子量でムーニー粘度が45以上、好ましくは50~70の範囲にあるハイスポリブタジエンゴムが同一の硬度においてゴルフボールの反撥並びに耐久性を著しく改良しうることを見出した。ハイスポリブタジエンゴムのムーニー粘度が高くなると、配合時の混練性、配合組成物の予備成型性などの加工性が悪くなり、ゴルフボールの品質安定性が損なわれる傾向にあるが、本発明者らは、ポリブタジエンゴムの数平均分子量 \overline{M}_n と重量平均分子量 \overline{M}_w の比で表わされる分子量分布の指数 $\overline{M}_w/\overline{M}_n$ が4.0~8.0の範囲にあると、ムーニー粘度の高いゴムを用いても加工性がほとんど低下せず、性能改良も同時に達成しうることを見出した。

従って、本発明者らは、上述した特性のポリブタジエンゴムをソリッドゴルフボールの基材ゴムとすることにより、反撥、耐久性に優れたゴルフボールを容易に製造しうることを知見し、本発明を完成するに至った。

することもできるが、これらの量は、基材ゴム中の60重量%以下であることが好ましい。

本発明において、共架橋剤としては不飽和カルボン酸および/またはその金属塩が通常使用される。不飽和カルボン酸、その金属塩としては、アクリル酸、メタクリル酸、これらの2価金属塩(例えば、亜鉛塩)等が挙げられ、これらの1種または2種以上が用いられる。共架橋剤配合量は基材ゴルフボール100重量部に対して15~60重量部とすることが好ましい。

過酸化物質としてはジクミルパーオキシドや1-ブチルパーオキシベンゾエート、ジ-1-ブチルパーオキシドのような有機過酸化物質が例示されるが、特に好ましいものはジクミルパーオキシドである。過酸化物質の配合量は基材ゴム100重量部に対して通常0.5~9.0重量部、好ましくは1.0~2.5重量部である。

ゴルフボールはJIS S-7005-1955の規格値、即ち、直径42.67mm以上(ラージサイズ)、41.15mm以上(スモールサイズ)で4

5.99以下が定められており、ボールの比重は必然的に定められる。従って、これらの値を満足するために、通常充填剤がゴム組成物中に添加される。充填剤の例としては、硫酸バリウム、酸化亜鉛、炭酸カルシウム、含水珪酸等が例示される。また、必要に応じ老化防止剤等の添加剤を添加し、ゴルフボールの性能を改善してもよい。

本発明のゴム組成物は上記成分をロールやニーダーを用いて混練して得られる。混練の時間や温度等は通常用いられている範囲で決定される。

ソリッドゴルフボールは上記ゴム組成物を所定の型内で加硫成形することにより得られたゴム質部分をその一部ないし全部とするものである。必要により架橋されたゴム質部分に樹脂等のカバーを被せてもよい。加硫は通常140～170℃の温度で20～40分行なわれる。

(発明の効果)

本発明で得られるソリッドゴルフボールは、基材ゴムとして、通常のムーニー粘度のブタジエンゴムを使用した場合に比べ、著しく優れた反撥性

能および疲労耐久性を示す。また、ムーニー粘度の上昇に伴う加工性の悪さはポリブタジエンゴムの数平均分子量および重量平均分子量の比を調整することにより、改善される。

(実施例)

本発明を実施例により更に詳細に説明する。但し、本発明はこれら実施例には限定されない。

実施例1～4および比較例1～3

本実施例に用いたポリブタジエンゴムの商品名、販売会社および特性を表-1に示す。

品名	A	B	C	D	E	F	G
製造メーカー	ブチン120	*1	K-1	K-2	BR-11	ウベポール BR-100	ユーロ ブレン H-100
ムーニー粘度 ML ₁₊₁₀ (100℃)	55	60	55	82	43	40	42
ミクロ構造 ⁴²							
スズ1.4(%)	96	96	95.5	96	96	96	96
トランス1.4(%)	2.5	2	3	2.5	2	2	2
ビニル(%)	1.5	2	1.5	1.5	2	2	2
平均分子量 ⁴³							
\overline{M}_w	12.5×10 ⁴	15×10 ⁴	13×10 ⁴	18×10 ⁴	9.8×10 ⁴	9.7×10 ⁴	9.9×10 ⁴
\overline{M}_n	75×10 ³	75×10 ³	74×10 ³	68.5×10 ³	47×10 ³	40×10 ³	78×10 ³
分布 $\overline{M}_w/\overline{M}_n$	6.9	5.9	5.7	2.8	4.8	4.5	8.5

表-1の各種ポリブタジエンゴム、アクリル酸亜鉛、酸化亜鉛およびジクミルパーオキシドからなる組成物を表-2に示す処方によりロールを用いて混練し、145℃で40分間加圧成形して直径約38.5mmのソリッドコアを得た。次に、このソリッドコアにアイオノマー樹脂(ハイミラン1707)100重量部および酸化チタン2重量部の組成のカバーを被覆してラージサイズゴルフボールを得た。これらのゴルフボールについてコンプレッション、反撥係数、疲労耐久性を測定した。結果を表-2に示す。

*1 本作品、混合方法はBR-11と同じであるがより高重合、高ムーニー粘度のブタジエンゴム。
⁴² 測定方法はJIS K 6300に準拠。
⁴³ 測定方法はベクトル、モレロ法による。
⁴⁴ G.P.C. (ゲルパーミエーションクロマトグラム)による。T.H.F.溶液40℃。分子量はポリスチレン換算。

2-150

		実 施 例				比 較 例		
		1	2	3	4	1	2	3
ポ ー ル 性 特 性 耐 久 性 (遊 蝕)	ア	100						
	タ		100					
	シ			100				
	エ				100			
	ン					100		
	フ						100	
	ダ							100
	マ							
	コ							100
	ア							
1 配 合	アクリル酸亜鉛	31	31	31	31	31	31	100
	酸化亜鉛	22	22	22	22	22	22	22
	ジクミル							
	ジクミル	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	パーオキサイド							
老化防止剤	(1)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	(2)							
ローレル脂肪酸性		良	良	良	可	良	良	良
ポ ー ル 性 特 性 耐 久 性 (遊 蝕)	コンプレッション	103	104	103	105	103	102	102
	反撥係数	0.792	0.795	0.792	0.794	0.782	0.781	0.780
	耐酸性	120	130	120	125	100	100	97
	耐油性							
	耐水性							

(1) 古高製藥製：ロシノックス425。

(2) ロール混練性：ロール巻付状態、配合剤

の分散性、シート生地の表面肌を総合的に評価。

良：巻付き、分散、シート生地が
いずれも問題ない水準にある。

可：巻付きが悪く、シート生地肌もかなり荒れているが、分散は問題のない水準にある。

不良：ロール巻付き、シート生地肌が悪く、配合剤の分散も悪い。

(3) PGA: PGA表示によるコンプレッション.

(4) 反撥係数: ボールに198.4gの金属円筒物を45m/sの速度で衝突させたときのボールの速度より算出(測定温度23℃).

(5) 耐久性指数: ボールを45m/sの速度で衝撃板に繰り返し衝突させ、ボールが破壊するまでの衝突回数を、比較例Ⅰを100とした指数。

実施例 5 ～ 8 および比較例 4 ～ 6

表-3に示す処方により、組成物をニーダーおよびロールで混練し、170℃で、25分間加圧成形し、一体成形のラージサイズゴルフボールを得た。これらのゴルフボールにつき、表-2のツーピースソリッドゴルフボールの場合と同様の方法で、コンプレッション反発係数、疲労耐久性を測定した。結果を表-3に示す。

三

		実 施 例					比 較 例			
		5	6	7	8		4	5	6	
ポ リ ア コ ア レ シ ン 特 性	A	100								
	B		100							
	C			100						
	D				100		100			
	E									
	F						100			
	G							100		
合 成	メタクリル酸	25	25	25	25		25	25	25	
	酸化亜鉛	25	25	25	25		25	25	25	
	ジメチル									
	パークサイド	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0	1.0	1.0	
ポ リ オ レ フィン 特 性	ロートン	良	良	良	可		良	可	良	
	コンプレッション	92	92	90	91		90	90	88	
	反腐蝕性	0.715	0.720	0.715	0.718		0.705	0.706	0.696	
耐 熱 性	耐熱性(熱解)	118	125	118	122		100	100	95	

手統補正齋

特許庁長官 殿 昭和 63 年 1 月 26 日

1. 事件の表示

昭和 6 2 年特許願第 1 0 9 1 4 7 号

2 显明的名称

ソリッドゴルフボール

3. 随正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

名称 ^{スリヤ}住友^{ロウヤ}ゴム工業株式会社

代表者 ^{カヅヲ}桂 ^{ノブ}田 ^{シゲ}館 ^{タカ}勇

4. 代理人

住所 〒540 大阪府大阪市東区城見2丁目1番61号

7121 MIDタワー内 電話(06)849-1261

氏名 井理士(6214)青 山 強(ほか 名)

5. 補正命令の日付 自発

6. 補正の対象 明細書の「発明の詳細な説明」の欄

7. 補正の内容

(1) 明細書第 8 頁下から第 9 行、「実施例 1 ~ 4」

とあるを「実施例 1～5」に訂正する。

(2) 明細書第9頁の表-1を別紙1の通り訂正する。

(3) 明細書第11頁の表-2を別紙Ⅱの通り訂正する。

(4) 明細書第13頁第1行、「実施例5～8」とあるを「実施例6～10」に訂正する。

(5) 明細書第14頁の表-3を別紙Ⅲの通り訂正する。

以上

	A	B	C	D	E	F	G	H
品名	ブチン(10)	*1	7-FCB23	7-FCB32	BR-II	ウペポール UR-100	ユニオン アレン JL-シス	最新型 EIA-312 Version-B
製造メーカー	クアド イキヤ アイカル	日本 合成ゴム	バイエル	バイエル	日本 合成ゴム	宇都宮製皮	エニケム	バイエル
ムーニー粘度 ML ₁₊₁₀ (100°C)	35	80	55	62	43	40	42	75
ミクロ硬度 HS1.4(S)	98	98	95.5	98	98	98	98	98
引張り力(MPa)	3.5	2	3	2.5	2	2	2	2.5
ビニル(%)	1.5	2	1.5	1.5	2	2	2	1.5
平均分子量	12.5×10 ⁴	15×10 ⁴	12×10 ⁴	13×10 ⁴	9.8×10 ⁴	9.7×10 ⁴	9.0×10 ⁴	21.0×10 ⁴
M _w /M _n	35×10 ⁻³	75×10 ⁻³	74×10 ⁻³	68.5×10 ⁻³	47×10 ⁻³	44×10 ⁻³	70×10 ⁻³	85.1×10 ⁻³
分布 M _w /M _n	6.0	5.0	5.7	3.8	4.8	4.5	8.5	4.1

① 以作品、圖畫方法はB R-11と同じであるがより高重合度、高ムーニー粘度の

75. エンゼル

測定方法は JIS K 6380 に準拠。

14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 104

[illegible]

17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 85

| | | 実 験 例 | | | | | | | | | | 比 較 例 | | |
|------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| ソリッドコア | A | 100 | | | | | | | | | | | | |
| | D | | 100 | | | | | | | | | | | |
| | G | | | 100 | | | | | | | | | | |
| | D | | | | 100 | | | | | | | | | |
| | E | | | | | 100 | | | | | | | | |
| | F | | | | | | 100 | | | | | | | |
| | G | | | | | | | 100 | | | | | | |
| | H | | | | | | | | 100 | | | | | |
| | I | | | | | | | | | 100 | | | | |
| | J | | | | | | | | | | 100 | | | |
| 配合 | アクリル酸重合 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | |
| | 酸化重合 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | |
| | リタミル | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | |
| | バーオキサイド | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | |
| 老化防止剤 (1) | | 良 | 良 | 良 | 可 | 可 | 良 | 良 | 良 | 良 | 良 | 良 | | |
| 老化防止剤 (2) | | 良 | 良 | 良 | 可 | 可 | 良 | 良 | 良 | 良 | 良 | 良 | | |
| ロール成形性 (2) | | | | | | | | | | | | | | |
| 特 性 | コンプレッション (3) | 103 | 104 | 103 | 105 | 105 | 103 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | |
| | 反発弾性 (1) | 0.792 | 0.795 | 0.792 | 0.794 | 0.795 | 0.782 | 0.781 | 0.780 | 0.780 | 0.780 | 0.780 | 0.780 | |
| | 反発弾性 (3) | 103 | 104 | 103 | 105 | 105 | 103 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | |
| | 反発弾性 (4) | 103 | 104 | 103 | 105 | 105 | 103 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | |

表-3

| | | 実 測 例 | | | | | | | 比 較 例 | | |
|----------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 4 | 5 | 6 | | |
| ソ
リ
ア
フ
コ
ア | ア | 100 | | | | | | | | | |
| | タ | | 100 | | | | | | | | |
| | シ | | | 100 | | | | | | | |
| | エ | | | | 100 | | | | | | |
| | ン | | | | | | 100 | | | | |
| | ゴ | | | | | | | | | | |
| | フ | | | | | | | | | | |
| | コ | | | | | | | 100 | | | |
| | ム | | | | | | | | | | |
| | ア | | | | | | | | | 100 | |
| イ
配
合 | メタクリル酸 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| | 酸化亜鉛 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| | ジクミル | | | | | | | | | | |
| | パーオキサイド | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| ロータリウム | | 良 | 良 | 良 | 可 | 可 | 良 | 可 | 良 | 良 | 良 |
| ゼー
ル
特
性 | コンプレッション | 92 | 92 | 90 | 93 | 93 | 90 | 90 | 88 | | |
| | 反潤滑性 | 0.715 | 0.720 | 0.715 | 0.718 | 0.720 | 0.705 | 0.705 | 0.698 | | |
| | 耐久性(相対) | 118 | 125 | 118 | 123 | 123 | 100 | 100 | 95 | | |